

EL ACHIOTE
PÁG. 7



REINTRODUCCIÓN
DEL CÓNDOR
DE CALIFORNIA
EN MÉXICO
PÁG. 12



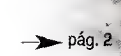
AÑO 7 NÚM. 46 ENERO DE 2003

BioDIVERSITAS

BOLETÍN BIMESTRAL DE LA COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD

MANEJO CAMPESINO DE RECURSOS NATURALES

EN NUESTRO PAÍS más de tres millones de unidades productivas campesinas familiares, ejidales o comunitarias, indígenas y mestizas, poseen la mitad del territorio (*ca.* 103 millones de hectáreas). Esto significa que los pobladores de dichos núcleos agrarios de propiedad social usan, manejan, extraen, transforman y comercializan los numerosos recursos presentes en áreas de gran diversidad biológica. Siglos de aprovechamiento intensivo por parte de comunidades campesinas no necesariamente han agotado la base de recursos y en algunos casos la han conservado e incluso mejorado. También es cierto que abundan otros en los que se han explotado especies acercándolas a la extinción, se ha deforestado y los índices de erosión y deterioro ambiental alcanzan niveles alarmantes.



pág. 2

Catarina Illsley*, Jasmín Aguilar*, Tonantzin Gómez*
y Albino Tlacotempa**

MANEJO CAMPESINO DE RECURSOS NATURALES EN LA REGIÓN CENTRO-MONTAÑA DE GUERRERO

[Viene de la portada]
Se puede afirmar, sin embargo, que hoy predomina en las comunidades rurales de México una creciente preocupación colectiva por el futuro del patrimonio natural. Interés que converge, en ciertas regiones, con el de organizaciones sociales, no gubernamentales, de cooperación, académicas y públicas. Desde finales de los años ochenta, comunidades campesinas de identidad mestiza e indígena se organizan y asocian y colaboran con otras entidades para el fortalecimiento del control y la regulación colectiva del aprovechamiento de los recursos naturales, así como en el diseño de modelos, planes y tecnologías de ordenamiento territorial y manejo sostenible de ecosistemas y recursos específicos, acciones dirigidas a evitar la depredación y contribuir a un desarrollo más equitativo y ambientalmente equilibrado en el medio rural mexicano.

Por "Manejo Campesino de los Recursos Naturales" (Macarena) entendemos el conjunto articulado de estrategias y actividades que llevan a cabo los campesinos para aprovechar y conservar simultáneamente diversos recursos naturales: el suelo de la parcela, las semillas, el agua y la diversidad de las áreas comunes. Es un enfoque que, basado en conocimientos y prácticas tradicionales, reconoce la visión y perspectiva campesina de los recursos naturales, y la toma como el punto de partida necesario para cualquier iniciativa de desarrollo sustentable en el medio rural. Cabe señalar que las visiones y racionalidades campesinas han sido relegadas por las corrientes dominantes del conocimiento y las prácticas de investigación, gobierno y legislación. El reto es, finalmente, que el Macarena cuente con el espacio que merece en los diferentes ámbitos de la vida pública nacional.

El Macarena incorpora la racionalidad y visión espacial campesina de uso de los territorios, así como las regulaciones e instituciones locales que rigen tanto a la familia como a las comunidades y otras colectividades en el manejo de los recursos naturales. El Macarena es, pues, un método de trabajo integrador y respetuoso de diversas perspectivas.

Con este enfoque, el Área de Reforestación y Recursos Naturales de la Sociedad de Solidaridad Social Sanzekan Tinemi –seguimos estando juntos, en náhuatl– y el Grupo de Estudios Ambientales, A.C., pusieron en marcha, en 1995, el Programa de Manejo Campesino de Recursos Naturales. Reseñamos aquí los niveles de acción, líneas de trabajo y resultados alcanzados en esta experiencia de colaboración de largo plazo y que tiene como objetivos centrales fortalecer el manejo campesino de recursos naturales que ya existe en la región Centro-Montaña de Guerrero y la institucionalidad comunitaria y regional para el control al acceso y uso de dichos recursos. Se busca generar experiencias y propuestas metodológicas como modelos de acción útiles a otras zonas campesinas del trópico seco mexicano.

La región de trabajo comprende los municipios de Chilapa, Zitlala, Mártir de Cuilapa y Ahuacuotzingo en la cuenca del río Balsas, que va de los 1 000 a los 2 100 msnm y en ella se desarrollan selvas bajas caducifolias, encinares, pastizales y palmares con abundantes endemismos y recursos como palma, maguey y maderas suaves, así como plantas aromáticas y medicinales. A pesar de la riqueza biológica de la región las condiciones de vida de la gente son de extrema pobreza. Los enormes volúmenes de productos cosechados, transformados y vendidos, no son valorados en los mercados a pesar del enorme trabajo invertido por los campesinos. Para muestra un botón: los miembros de cientos de familias trabajan de tres a cuatro horas al día para cosechar, hervir, cortar y trenzar las hojas secas de la palma *Brahea dulcis*; sus ingresos mensuales no rebasan los sesenta pesos por persona. En los cuatro municipios mencionados la producción anual de mezcal, cerca-







La palma *Brahea dulcis* y el maguey *Agave cupreata* son tan sólo dos de las especies no maderables de importancia que conforman un complejo mosaico de recursos naturales en la región Centro-Montaña de Guerrero.

Fotografías de Jorge Larson

na a 40 000 litros, genera apenas unos 3 000 jornales y requiere aproximadamente 300 toneladas de leña. Así, sin siquiera recibir ingresos dignos de su esfuerzo, suelen verse obligados a incrementar los volúmenes de cosecha y provocar el deterioro de los recursos.

El Programa de Manejo Campesino de Recursos Naturales reconoce que, en el contexto regional, el maguey mezcalero es el recurso biológico con mayor potencial económico, por lo que se está poniendo especial énfasis en su conocimiento y desarrollo. La estrategia básica en el monte es seguir manejando un maguey silvestre, reforestando con semilla y reintroduciéndolo en selvas bajas, encinares y pastizales, sin llevarlo a plantaciones monoespecíficas. En cuanto a la valoración del mezcal, se busca mejorar los controles de calidad sin perder la diversidad de los sabores para poder alcanzar un buen valor en los mercados regional y nacional.

Este programa parte de las preocupaciones campesinas y de sus experiencias, prácticas y propuestas para enfrentar los principales problemas ambientales, sociales y económicos que los afectan. Pero el maguey no es el único recurso. En los talleres de Evaluación Rural Participativa, las problemáticas identificadas y priorizadas por los campesinos han sido:

- Deterioro de poblaciones de especies de importancia económica como la palma, el maguey y las diversas leñas.
- Creciente escasez de agua en los manantiales y progresiva disminución de escurrimientos antes permanentes.
- Libre pastoreo de ganados vacuno y caprino durante el estiaje, que afecta la regeneración de la vegetación y la reforestación.
- Expansión de la frontera agrícola hacia las laderas y disminución de los periodos de descanso en los ciclos de cultivo, que ocasionan erosión.
- Bajos precios de los productos campesinos en los mercados local, regional y nacional.

En función de estas prioridades se ha avanzado en conformar estrategias y acciones concretas para mejorar el manejo de los recursos naturales en el complejo Monte-Agua-Pastoreo-Suelo, reconociendo diferentes niveles de interés, acción y organización: individuos, familias, grupos y sectores o barrios, comunidades, microcuencas y regiones.

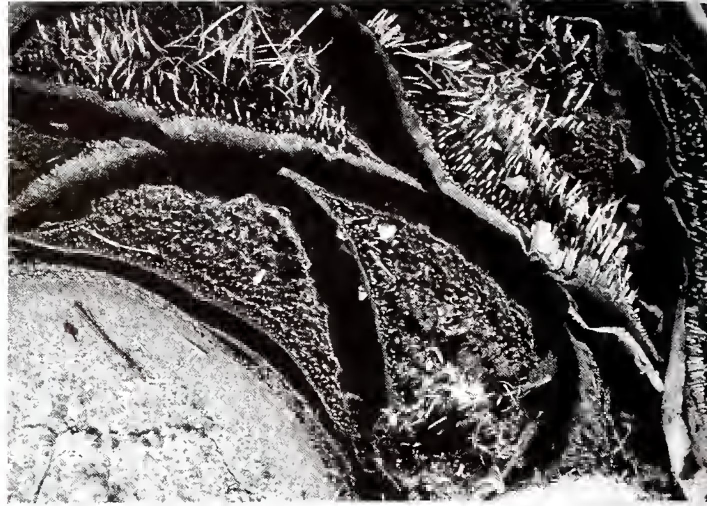
Estas actividades se traducen en la adopción de líneas de trabajo sobre las que se avanza con diferentes ritmos, sin perder la visión de conjunto, integrando de forma progresiva ordenamientos comunitarios y regionales de recursos naturales.

Las principales líneas de trabajo y sus avances más relevantes son:

Monte

- Estudios básicos de ecología y etnobotánica de la palma soyate (*Brahea dulcis*) como sustento del plan de manejo, uno de los primeros para un especie forestal no maderable de México (1995-1997).
- Se han establecido nueve viveros comunitarios en los que se producen más de un millón de plantas cada año, entre *Agave cupreata* y otras especies nativas para leña y otros usos.
- Existen 19 comités comunitarios de reforestación encargados de los





Con base en el conocimiento tradicional se reconoce si la piña entregada por el labrador a la fábrica es una velilla (maguey maduro que inicia la producción del calehual o escapo floral) o un capón (con el calehual ya formado y comúnmente con descanso de 6 a 12 meses después de capado, foto a la izquierda). Además se requiere cocer el maguey a punto de caramelo (derecha) para integrar controles campesinos de calidad en todos los eslabones de la cadena productiva.

viveros, la colecta de semilla y la planeación e instrumentación de los trabajos de reforestación.

• Dendroenergía: establecimiento de plantaciones de árboles para leña, estudios para el manejo de encinares y estufas eficientes de lodo y arena.

• Estudios sobre ganadería y sistemas campesinos de pastoreo.

Maguey y mezcal

• Estudios básicos de ecología y desarrollo de un plan de manejo del maguey *Agave cupreata* en tres comunidades (en proceso).

• Formación de la Asociación de Magueyeros y Mezcaleros del Chilapán (Ammchi), como instancia reguladora de la calidad del maguey y el mezcal y administradora de una marca colectiva dentro del contexto de la denominación de origen del mezcal.

• Acompañamiento a la formación y consolidación de una empresa envasadora y comercializadora de mezcal en producción limitada, independiente de la Ammchi pero cercanamente supervisada por ésta.

Conservación de suelo y agua

• El proyecto "Agua Compartida para Todos" promueve prácticas y obras de conservación, restauración y protección de fuentes de agua y suelo. Se trabaja con comités de agua elegidos en asambleas comunitarias, que presentan propuestas concretas de trabajo y se insertan en un proceso de formación e intercambio de experiencias campesino-campesino. A octubre de 2002 se tenía un volumen de obras de conservación construido de 172 m^3 y 617 m^3 de azolve retenido en ocho comunidades de dos microcuencas, contribuyendo a restaurar barrancas y proteger fuentes de agua.

Regulación comunitaria de los recursos naturales

• Catálogo de las principales normas y acuerdos comunitarios para la regulación del uso y manejo de los recursos naturales de uso común.

• Todas las líneas de trabajo consideran y evalúan las regulaciones comunitarias en función de su efectividad en el manejo sustentable del recurso en cuestión.

• En algunos casos se han desarrollado procesos de adecuación de acuerdos; por ejemplo, se modificó la fecha a partir de la cual se permite cosechar el calehual del maguey, dándole así el tiempo necesario para que madure y disperse sus semillas.

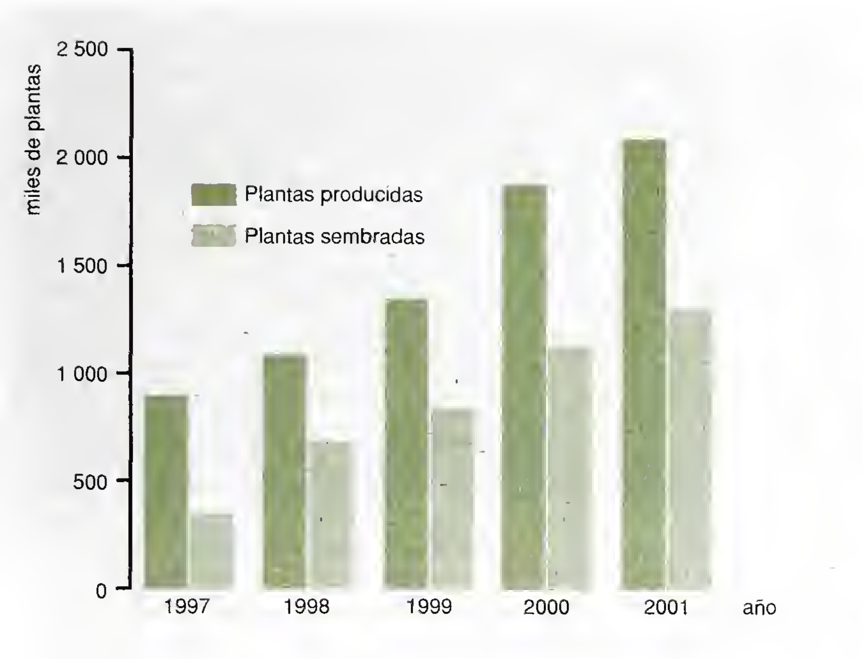
Capacitación, sistematización e intercambio de experiencias

• La experiencia en su conjunto se asume como un proceso permanente de educación no formal. Los procesos de planeación comunitaria implican talleres de evaluación rural participativa, talleres sectoriales, intercambios campesino-campesino, todos ellos espacios informativos, de concientización y reflexión.

• Formación de un grupo de facilitadores y promotores locales encargado de acompañar parte de los procesos y de sistematizar las experiencias más relevantes.

• El proyecto "Estímulos para la Creatividad y Experimentación Campesina" incentivó el reconocimiento a las propuestas de 50 personas o grupos en torno al manejo de los recursos naturales.

• Capacitación especializada para construcción de obras de conservación de agua y suelo y para manejo de información geográfica a diferentes niveles (uso de mapas, georreferenciación y maquetas tridimensionales).





En cinco años se han sembrado un total de 4 400 000 plantas en una superficie de 2 200 hectáreas. El trabajo de producción de planta en vivero involucra además la colección de semilla, su germinación en almácigos, su transplante conforme crecen y finalmente el transporte a campo. En la foto, el vivero central de la Sanzekan Tinemi en Chilapa de Álvarez, Guerrero.



Papalote o maíz. El desarrollo magueyero en la región no debe competir con el escaso espacio disponible para la producción de alimentos. Mantener el maguey en el monte es una de las decisiones que ya han tomado muchas comunidades.

Elaboración de numerosos folletos y cuadernos para difundir los resultados de los estudios, talleres y reuniones.

A lo largo de los años, este trabajo ha sido posible gracias a la confluencia de apoyos y alianzas de diversos niveles. Los recursos han provenido de los gobiernos estatal y federal a través de instancias como Sedesol, Semarnat, Pronare, Conafor, INI, CONABIO, y de agencias internacionales de cooperación: IAF, Fanca, Fundación Ford. Se han recibido cooperantes de varios países, prestadores de servicio social y tesistas de la UNAM, IPN, Chapingo, ENAH y cuatro universidades extranjeras.

El proceso de implementar en una región esquemas innovadores como el manejo campesino de recursos naturales no está exento de problemas. Uno de los retos del trabajo simultáneo con comunidades, organizaciones campesinas, ONG, académicos, instancias oficiales y agencias de financiamiento es la integración coordinada y respetuosa de perspectivas diferentes del desarrollo y la conservación. Los intereses y prioridades de las diferentes entidades frecuentemente difieren y se





© Fulvio Eccardi

Cocer las piñas de maguey y destilarlas consume mucha leña; tanto la fermentación como la destilación y las correcciones del mezcal requieren agua de calidad; la palma se hierve, lava y tiñe en procesos que también requieren de estos recursos. Así, el desarrollo mezcalero y artesanal no está aislado del bosque o la hidrología y la sustentabilidad no se construye con base en un solo recurso, requiere de la integración de estrategias y el ordenamiento territorial dentro del manejo campesino de los recursos naturales.

requiere crear espacios y mecanismos de negociación y armonización que no siempre se logran construir.

Por otro lado, hay poca información ecológica básica de las especies y recursos locales que fundamente mejoras en el manejo sustentable, hecho que señala la necesidad de construir vínculos estables con la academia para orientar líneas de investigación que contribuyan a solucionar problemas comunitarios y regionales, proyectos en los que además se requiere desarrollar metodologías participativas que consideren la "traducción" de información científica a términos adecuados para la comunicación campesina.

Existen problemas internos en las comunidades, por conflictos entre grupos o sectores, tenencia de la tierra o acceso a los recursos, que pueden ser obstáculos importantes para la implementación de proyectos. En algunos casos se han podido catalizar procesos exitosos de manejo de conflictos pero en otros su gravedad es tal que impide el avance de cualquier iniciativa.

A pesar de estos problemas, hay condiciones favorables para desarrollar una estrategia de largo plazo en el manejo de los recursos naturales a nivel regional. También hay potencial de sumar experiencias que han surgido en los últimos años en diferentes regiones del país y que demuestran que en México, con su riqueza biológica, humana y cultural, pueden confluir esfuerzos para articular acciones tendientes a una sustentabilidad con equidad social. Orientar políticas y esfuerzos para consolidar estrategias que reconocen como actores centrales a quienes por siglos han custodiado los recursos naturales, que incentivan acciones de manejo sustentable, sensibilizan a consumidores y protegen y desarrollan mercados para la producción campesina, son acciones que en su conjunto contribuyen a crear condiciones de mayor equidad en el campo, así como a conservar los recursos naturales y la diversidad biológica de México.

* Grupo de Estudios Ambientales A.C.
**SSS Sanzekan

Bibliografía

Acosta-González, J., C. Illsley-Granich y A. Flores-Martínez. 1998. *Producción foliar en* Brahea dulcis *(HBK) Mart., Arecaceae, en Topiltepec, Guerrero.* Memorias VII Congreso Latinoamericano de Botánica y XIV Congreso Mexicano de Botánica. México.

Aguilar, J. y A. Tlacotempa. 1997. Organización campesina y manejo de recursos naturales en el trópico seco: la experiencia del programa de reforestación de la Sanzekan Tinemi, pp. 155-166. En: L. Paré, D. Bray, J. Burstein y S. Martínez (compiladores). *Semillas para el cambio en el campo. Medio ambiente, mercados y organización campesina.* UNAM/Instituto de Investigaciones Sociales/SSS Sanzekan Tinemi/Saldebas, A.C., México.

Aguilar, J., J. Acosta, C. Illsley-Granich, T. Gómez, J. García Bazán y E. Quintanar. 1997. *La palma y el monte. Hacia un mejor manejo comunitario.* Cuaderno de Trabajo. Grupo de Estudios Ambientales-SSS Sanzekan Tinemi, México.

Aguilar, J., J. Acosta, C. Illsley-Granich, T. Gómez, J. García Bazán y E. Quintanar. 1998. *Plan de manejo de los palmares de* Brahea dulcis *(HBK) Mart. en la comunidad de Topiltepec, Guerrero.* Grupo de Estudios Ambientales-SSS Sanzekan Tinemi, México.

Aguilar, J., J. García Bazán, T. Gómez Alarcón, C. Illsley-Granich y E. Quintanar Guadarrama. 1999. *Incentives for peasant initiative, creativity and experimentation.* PNUD-CONABIO (en prensa).

Aguilar, J., C. Illsley-Granich y T. Gómez. 2001. *Normas comunitarias para el uso y manejo de los recursos naturales en el trópico seco de Guerrero.* GEA, A.C., México.

Illsley-Granich, C., J. Aguilar, J. Acosta, J. García y T. Gómez. 2000. Contribuciones al conocimiento y manejo campesino de los palmares de *Brahea dulcis* (HBK) Mart. en la región de Chilapa, Guerrero, México, pp. 259-286. En: B. Rendón *et al.* (eds.) *Plantas, cultura y sociedad: estudios sobre la relación entre seres humanos y plantas en los albores del siglo XXI.* Universidad Autónoma Metropolitana, México.

Para mayor información sobre el Programa de Manejo Campesino de Recursos Naturales del GEA, A.C. y el área de reforestación de la SSS Sanzekan Tinemi: www.manejoypfnm.org.mx.

Mayra Pérez Sandi y Cuen* y Rosalba Becerra**

EL ACHIOTE



Quien no ha probado la cochinita pibil no conoce el sabor de Yucatán. Jugosa carne de cerdo aderezada con "recaudo rojo" preparado con naranja agria, servido con cebolla morada y, por supuesto, con una salsa de picante chile habanero. ¡Sabores fuertes y colores intensos! La base para preparar este exquisito platillo típico que ha dado fama a la cocina yucateca es una pasta elaborada con semillas de achiote, planta de la región del Amazonas, desde donde partió, hace cientos de años, al resto del mundo para dar sabor y color a una infinidad de platillos.

El achiote (*Bixa orellana*) es posiblemente oriunda de la región de Acre, al suroeste de la Amazonia. Se cree que fue domesticada a partir de *Bixa excelsa*, un árbol silvestre de la misma familia (Bixaceae) que crece en los bosques tropicales de Sudamérica. El achiote, o urucú, como se le conoce en Brasil, se cuenta entre una de las primeras plantas domesticadas por los indios de esa región, probablemente con fines ceremoniales. En sus escritos, Gonzalo Fernández de Oviedo describe: "Hacían con las semillas unas pelotas los indios con que después se pintaban la cara y le mezclan ciertas gomas, o se hacen unas pinturas como bermellón fino, e de aquella color se pintan la cara y el cuerpo, de tan buena gracia que parecen el mismo diablo. E las indias hacen lo mismo cuando quieren parecer bien, e cuando van a pelear, por parecer feroces. Aún tiene un bien o sirve a los indios en esto: que cuando están así pintados, aunque los hieran, como es la pintura colorada e de color sangre, no desmayan tanto como los que no están pintados de aquellas color roxa o sanguínea."

Hasta la fecha, algunos pueblos del Amazonas, como los siona y secoya, ocasionalmente utilizan pasta de achiote para decorar su cuerpo en ciertos rituales. Seguramente otra propiedad de la planta que atrajo la atención de los antiguos pueblos de la región es su capacidad para repeler insectos. El uso del achiote se extendió por toda América tropical desde épocas muy antiguas, de manera que cuando los españoles llegaron su uso era común entre los indios del continente y de las islas del Caribe.

Algunos testimonios de los cronistas que llegaron con Hernán Cortés a México narran cómo los aztecas eran aficionados a tomar chocólatl perfumado con vainilla y coloreado con achiote. Sobre la forma de prepararlo existe gran cantidad de información en las crónicas, por ejemplo la que recoge Bernabé Cobo: "Echan en remojo estos granillos (semillas) hasta que, lavándolos, se les despega aquella sustancia colorada de que estaban cubiertos, y ellos quedan blancos, parecidos a los yeros; el agua que quedó teñida de su color, la ponen a cocer al fuego hasta darle su punto, y que la sustancia pingüe del fruto suba arriba como espuma, la cual van recogiendo con una cuchara; cuélase luego y se exprime en un paño, en el cual queda lo espeso que es el achiote, que amasado en bollos o panecillos, lo ponen a secar al sol; y éste es el achiote tan estimado en la Nueva España".

Bixa orellana

Bixa orellana es una planta arbustiva de la familia Bixaceae. Es una planta cultivada, perenne, que mide entre 3 y 10 metros de altura. Sus hojas son simples, grandes, de forma acorazonada y dispuestas de manera alterna, de bordes lisos y con largos pecíolos. Las flores son hermafroditas y están dispuestas en ramilletes terminales, de colores blanco a rosado, según las variedades. El fruto es una cápsula ovoide u ovoide- globosa, pardo-rojiza, que mide de 2 a 5 centímetros de diámetro, puede tener espínulas sedosas (escasas o abundantes) o carecer de ellas. Puede ser de color naranja, verde, amarillo, rojo o poseer diferentes tonalidades entre éstos. En su interior se encuentran de 10 a 50 semillas rojas, casi triangulares y pequeñas, rodeadas con una sustancia viscosa de color rojo vivo que contiene la bixina.

El achiote prospera en zonas tropicales y se adapta a distintos tipos de clima y suelos. Crece en altitudes desde 100 hasta 1 000 msnm, aunque prospera mejor en zonas relativamente bajas (100 a 500 m) y planas. Soporta temperaturas desde 24 hasta 35°C, sin heladas, y precipitaciones anuales de 1 000 a 1 200 mm. Es posible reproducirlo por semillas, estacas o injertos.

Los arbustos de achiote comienzan su producción comercial entre los 3 y 4 años de edad. En promedio, una plantación resulta redituable por un periodo de 12 años, aunque varía de acuerdo con las condiciones del suelo, el clima y el manejo.

La cosecha se realiza de manera manual, cortando los frutos para extraer después la semilla. Regularmente las semillas se secan al sol durante 3 a 4 días o en secadores industriales antes de ser envasadas para su venta.



El rendimiento promedio de una plantación depende de ciertas variables, pero en promedio se obtienen 1 000 kg/ha de frutos secos, o hasta 2 000 en condiciones óptimas. La semilla representa entre 50 y 60% del peso total, es decir, en promedio se obtienen de 500 a 600 kg de semilla por hectárea.

El color rojo del axchiote o annatto se debe a varios compuestos carotenoides, principalmente apocarotenos, que se encuentran en la semilla. La bixina es el más cotizado e importante de éstos. La bixina es una sustancia cristalina de color rojo oscuro, soluble en




Semillas, flor y frutos de *Bixa orellana*.

alcohol, aceites y grasas e insoluble en agua. También se encuentran pequeñas cantidades de isobixina y norbixina, esta última, de color amarillo y soluble en agua e insoluble en grasas, también es un colorante con valor comercial.

La composición de los extractos obtenidos varía según el método utilizado, debido a que la bixina se isomeriza con el calor aumentando el contenido de isobixina y se hidroliza en medio alcalino dando lugar a la norbixina. Por lo tanto, el método que se utilice para extraer el colorante de las semillas redundará en la calidad del producto final.

El método tradicional para la extracción del colorante consiste en colocar las semillas en agua fría agitando constantemente; luego el agua con el pigmento disuelto se decanta y se lleva a ebullición hasta obtener una pasta que posteriormente se mezcla con aceite para conseguir el "achiote en grasa" como producto final. Esta técnica presenta bajos rendimientos, con pérdidas elevadas en el contenido de bixina, debido al prolongado tiempo de cocción.

Otro procedimiento para la extracción de bixina es el método alcalino. Éste se lleva a cabo a temperaturas bajas, sin causar daño alguno al pigmento. Tiene altos rendimientos de extracción, hasta 60%, y es económicamente accesible.

A escala industrial la extracción se realiza utilizando solventes orgánicos y se evita el uso de altas temperaturas. Con este método se obtienen altos rendimientos, ya que la molécula de bixina es afín a estos solventes y permite obtener extractos puros del pigmento. Sin embargo, el método resulta muy caro debido a la cantidad de solvente y equipo necesarios.

Por último podemos mencionar la extracción con aceites vegetales, ya sea en frío o en caliente. Con este método se pueden obtener extractos liposolubles de bixina.

La bixina tiene varias formas de presentación comercial, cada una con diferentes concentraciones: como colorante soluble en aceite, colorante en solución acuosa o colorante en pasta.

Los industriales han vuelto los ojos nuevamente hacia los colorantes naturales, dentro de los cuales la bixina, extraída del achiote, presenta varias ventajas.



Nombres populares de *Bixa orellana*

En México: axiotl (náhuatl), acanguarica (purépecha, Michoacán), auaú (totonaco, Veracruz), ornato, uruca, recaudo rojo (Yucatán), kiui, dúxub (maya), bosh (tzotzil, Chiapas), achiotillo (Chiapas), cuypuc (popoluca, Veracruz), chancuarica, pamuca (Morelos), joosh (tojolabal, tzeltal, Chiapas), uchuviá (zapoteco, Oaxaca), bia (zapoteco, Oaxaca) achi-ol (chontal, Oaxaca), achut (mixe, Oaxaca).

En otros países: bija, uñañé, onoto, eroyá, chancanguaricá, pumacoa, rocou, chagerica, onoto, orellana, ranota, rocuyer (Francia), urucú (Brasil, Argentina, Galicia y Portugal), annatto, lipstick tree (Estados Unidos).

Además de colorante y repelente, al achiote se le atribuyen muchas propiedades en la medicina tradicional: efectivo contra la disentería, diarrea, amigdalitis, para dolores pectorales, como estimulante, diurético, afrodisiaco y laxante. Sin embargo, su principal uso es como colorante, para teñir ropa y, más frecuentemente, para dar color a los alimentos.

Fueron los españoles quienes dispersaron por todo el mundo el uso del achiote, o annatto, como se le conoce internacionalmente. Actualmente es un condimento que se encuentra con frecuencia en la cocina asiática, africana y europea. No obstante, su producción aumentó de manera importante durante el siglo XIX y hasta principios del XX, cuando la bixina, sustancia colorante que se extrae de las semillas, comenzó a utilizarse en la industria de los alimentos.

Considerables cantidades de polvo de achiote se exportaban de Sudamérica a Europa y Estados Unidos, en donde se utilizaba para mejorar la presentación de productos lácteos, quesos, mantequillas, margarinas, manteca, grasas, productos cárnicos y derivados de pescado, fideos, caramelos, helados, chocolates, palomitas de maíz, aderezos para botanas, bebidas refrescantes, etc. Otro uso industrial importante es en la elaboración de jabones y cosméticos, tanto que en inglés también se le conoce como *lipstick tree*.

Después de la segunda guerra mundial, el descubrimiento de los colorantes sintéticos sustituyó el uso de los naturales. La producción del annatto disminuyó de manera importante y su uso se restringió nuevamente al ámbito tradicional.

Sin embargo, en la década de los 70 se detectó que muchos de los colorantes sintéticos utilizados en la industria eran cancerígenos. En Europa se desató una serie de escándalos en relación con estos compuestos y en varios países se llegó a prohibir su uso para el consumo humano. En 1990 la Food and Drug Administration de Estados Unidos prohibió el uso de algunos de éstos definitivamente.

Si bien en la mayoría de los países las leyes sólo limitan el uso de los colorantes artificiales, las prohibiciones también alcanzaron a los naturales. En Alemania o Italia, por



Venta de semillas de achiote en el mercado de Chichicastenango Guatemala.

ejemplo, el uso de colorantes se tiene que declarar en los empaques de todos los productos y, después de los escándalos mencionados, los consumidores prestan mucha atención a estas leyendas, evitando comprar alimentos que contienen colorantes, independientemente de su origen.

Pero de la vista nace el amor, y los expertos en mercadotecnia lo saben mejor que nadie. Hoy día el uso de los colorantes para dar a un producto el color que se considera original o simplemente para mejorar su apariencia, no sólo es común, sino que se ha convertido en una necesidad. Muchas son las estrategias que se han buscado para cambiar las formas de producción. En algunos casos, como en la industria de los lácteos, por ejemplo, se ha buscado intensificar el amarillo de los quesos y las mantequillas añadiendo directamente colorantes al alimento del ganado, de manera que la leche adquiere un color más intenso. Pero no en todos los casos es posible utilizar este tipo de sistemas, que además de complicados resultan costosos. En este contexto, los industriales han vuelto los ojos nuevamente hacia los colorantes naturales, dentro de los cuales la bixina, extraída del achiote, tiene un gran potencial.

La bixina es un excelente colorante que presenta varias ventajas para ser utilizado en la industria. En primer término es un colorante completamente inofensivo; la Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce su nula toxicidad tanto para el consumo humano como para su aplicación en la piel. Es una sustancia con alta resistencia a los agentes químicos, por lo que resulta muy apropiada para colorear todo tipo de alimentos y bebidas. Países como México, con climas tropicales y semitropicales, presentan condiciones agroecológicas apropiadas para su cultivo, además de que existe un conocimiento tradicional de gran valor sobre la planta. Dada la creciente demanda de colorantes naturales en el mercado internacional y la excelente calidad de la bixina, el cultivo de achiote tiene la posibilidad de ser económicamente rentable.

Además, la extracción de los colorantes (bixina y norbixina) de la planta es relativamente sencilla, y es posible establecer pequeñas industrias caseras para procesar la semilla y extraer el colorante, que de esta manera tiene un mayor valor en el mercado.

En el año 2000 Perú produjo 4 482 toneladas de semilla; otros países productores son Kenia, Costa de Marfil, Senegal, Brasil, Ecuador, Bolivia y Filipinas.

En México, según el censo de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación de 2000, se produjeron en Campeche 515 toneladas, en Quintana Roo 721, en Tabasco 35 y en Yucatán 147 toneladas para consumo nacional.

Los principales países consumidores son Estados Unidos, Europa, China, Japón, India, Brasil y Argentina.

* Dirección General de Comunicación con el Usuario, Sagarpa.
** Biographica.

Bibliografía

Bustamante José Antonio, FOODSAFE, Chile, comunicación personal.
Gage, T. [1648] 1987. *Viajes por la Nueva España y Guatemala*, Madrid, p. 267.
Smith, N.J.H., J.T. Williams, D.L. Plucknett y J.P. Talbot. 1992. *Tropical forest and their crops*. ComstockCornell, Ithaca.
www.analitica.com/art/1999.06/regalos/00002.asp
www.bristhar.com.ve/bixin.htm
www.herbotecnia.com.ar/aut-bixa.html
www.rain-tree.com/annato.htm

Ariel Rojo*

LA REINTRODUCCIÓN DEL CÓNDOR DE CALIFORNIA EN MÉXICO



Cóndor con su marca de identificación antes de ser liberado.

HACE MENOS DE UN SIGLO, el cóndor de California (*Gymnogyps californianus*), el ave más grande de Norteamérica, volaba libremente sobre las sierras de la Alta y Baja California, y alcanzaba una amplia distribución que incluía la costa este de Estados Unidos. En el continente sudamericano aún vuela sobre la cordillera de los Andes otra especie, el cóndor andino *Vultur gryphus*.

El cóndor es un animal cuya envergadura alcanza los 3 metros, aunque es ligero, pues pesa alrededor de 10 kg y mide entre un metro y metro y medio. Alcanza la edad reproductiva a los 3 o 4 años de edad y vive hasta los 20 años en estado silvestre. Construye sus nidos sobre riscos altos e inaccesibles y vuela en busca de carroña para alimentarse, abriendo sus alas de manera majestuosa.

Las poblaciones de cóndores comenzaron a declinar aceleradamente a partir de la década de los años 50; ya para entonces el último avistamiento en México había sido en 1937 en los alrededores de la Sierra de San Pedro Mártir. Todavía hoy encontramos habitantes que cuentan cómo sus abuelos y mayores relataban anécdotas en relación con estas aves: cómo las veían alimentarse para luego corretearlas y reírse de su incapacidad para levantar el vuelo debido a la gran cantidad de alimento consumido, y cómo se pasaban horas viéndolas volar.

A principios de 1980 quedaban pocas aves restringidas al estado de California, por lo que años antes se establecieron normas para la protección de la especie y fue creado un equipo técnico, el Condor Recovery Team (CRT), encargado de analizar la situación y proponer alternativas para su conservación. En esos años los ejemplares de cóndor eran menos de 30; esto condujo al CRT a plantear una estrategia basada en la captura de todos los ejemplares del medio silvestre para iniciar un proyecto de reproducción en cautiverio radicado en el Zoológico de San Diego, decisión muy polémica en su momento.

El proyecto fue un éxito. Veinte años después se cuentan poco más de 200 ejemplares, algunos de los cuales ya han sido reincorporados a ambientes naturales protegidos en California y recientemente en el cañón del Colorado. No obstante, el proyecto ha pasado por diversos momentos de triunfos y fracasos, y de hecho aún no concluye: la naturaleza del mismo requiere una visión de largo plazo en la que se hallan involucrados numerosos actores y una fuerte y continua inversión financiera.

Con el fin de estudiar el uso del hábitat por parte de los cóndores fueron traídos a México unos pocos ejemplares de los Andes, al mismo tiempo que se inició la cría de los animales en cautiverio, y el estudio de las condiciones de reproducción y de incubación óptimas. Para ello se estableció un área amplia y cerrada en la que se encuentran los animales, donde son observados permanentemente con múltiples cámaras de video; en otra zona se encuentra el laboratorio, la salas de incubación y de monitores.

En 1998 se inició el proyecto de

Veinte años después de iniciado el proyecto de reproducción en cautiverio en el Zoológico de San Diego, se cuenta con poco más de 200 ejemplares.



Arriba: cóndores alimentándose de un borrego.
© U.S. Fish and Wildlife Service
Izquierda: aviario que se construyó en la Sierra de San Pedro Mártir, sitio en donde los cóndores permanecieron por 40 días antes de su liberación.
© Mike Wallace/ San Diego Zoo

recuperación del cóndor en México; el Museo de Historia Natural de San Diego puso en contacto al Zoológico de aquella ciudad con las autoridades ambientales de México, que se encontraron en la ciudad de Ensenada en lo que fue el primer paso de una larga lista de tareas y actividades realizadas desde entonces. Se planteó la necesidad de evaluar las condiciones ambientales en Baja California y de constituir un subcomité técnico de recuperación encargado de dar forma al incipiente proyecto.

La coordinación científica quedó a cargo del Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada (CICESE) y se incorporaron en otras tareas la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), algunas ONG como Pronatura, Agrupación Sierra Madre y Unidos para la Conservación, así como las respectivas autoridades estatales y federales, la Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de Baja California (SE-BC), el Instituto Nacional de Ecología (INE), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y sus respectivas delegaciones.

En el año 2001 se realizó la evaluación del hábitat en la Sierra de San Pedro Mártir, área natural protegida con carácter de Parque Nacional (PNSSPM), lo que permitió que para el año siguiente se tratase el tema de la reintroducción en el marco de la reunión trilateral México-Canadá-Estados Unidos que se celebra año con año auspiciada por la Comisión de Cooperación Ambiental (CCA); en ésta se acordó impulsar el proyecto y acelerar los pasos para lograr la reintroducción del cóndor antes del invierno. La coordinación por parte de México quedó a cargo del INE, con la colaboración de las instituciones ya mencionadas y con el CRT y el De-

Podremos considerar que el proyecto ha resultado exitoso muchos años después, cuando los cóndores se reproduzcan de manera natural y alcancen así la segunda generación.



El majestuoso cóndor de California en vuelo.

partamento de Caza y Pesca de los Estados Unidos (USFWS).

Después de varios meses de intensas reuniones de trabajo en Mexicali, Ensenada y la Ciudad de México, se logró que el día 12 de agosto de 2002 fueran llevados al Parque Nacional SSPM los primeros tres ejemplares y, dos días después, otros tres. En el parque, previamente, se construyó un pequeño aviario para recibir a los animales y mantenerlos en cautiverio por 40 días con el fin de que adquieran confianza y se aclimaten a las condiciones de su nuevo hogar.

La siguiente fase consistió en la liberación de los cóndores, lo que llamó fuertemente la atención de los medios de comunicación en México y Estados Unidos. El día 11 de octubre fueron liberados tres ejemplares que cumplieron con las condiciones necesarias para su liberación, dos más están en espera de ser liberados, y el sexto ejemplar, una hembra mayor que actuó como tutora de los jóvenes animales, será regresada al zoológico en Estados Unidos.

Los tres juveniles liberados se están adaptando satisfactoriamente a su nueva vida en ambientes naturales, aunque han sufrido el ataque de un par de águilas que habitan en la zona, resultando lastimado uno de los animales en el ala, lo que motivó su recaptura y posterior confinamiento en el aviario en tanto se recupera. Esto es sólo un ejemplo de los diferentes factores que pueden afectar el desarrollo del proyecto y las situaciones que las aves tendrán que aprender a superar: es parte del proceso natural al que tendrán que adaptarse.

Tendrán, también, que aprender a buscar alimento, sitios para vivir, anidar y reproducirse; a incubar sus huevos, cuidarlos y protegerlos; a criar a sus polluelos, alimentarlos y procurarlos. De todo lo anterior tendrán que aprender no sólo los cóndores sino además los biólogos. Necesariamente habrá que enfrentar retos, algunos animales fracasarán en el intento de sobrevivir o de reproducirse; es algo que debemos considerar y resolver como parte misma del proceso de reincorporación de una especie a su ambiente.

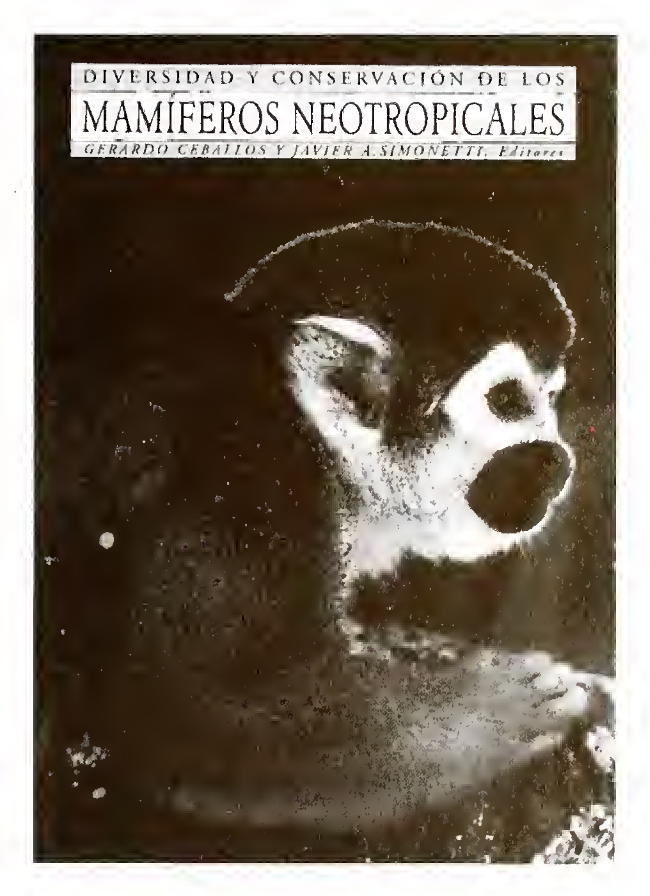
En esta primera fase se han incorporado tres biólogos encargados de dar seguimiento a los animales de manera permanente; para esto los animales fueron marcados y portan un par de radiotransmisores, uno en cada ala, lo que permitirá monitorear su comportamiento, su interacción con el ambiente, con otras especies y evaluar sus preferencias de hábitat.

El proyecto cuenta además con otras facetas: la UABC está encabezando los esfuerzos de educación ambiental en la región, en coordinación con la Secretaría de Ecología del Estado; las ONG, a su vez, participan activamente en la producción de materiales de educación y difusión, el CICESE y el INE conducen y apoyan las investigaciones apropiadas, la SSPM y la CONANP brindan la protección y apoyo logístico al proyecto.

El proyecto no concluye aquí, es apenas el inicio de una serie de actividades que habrán de realizarse. Año con año van a liberarse más ejemplares, hasta alcanzar aproximadamente 20 individuos, que se calcula es la población que puede mantener la Sierra de San Pedro Mártir. Sólo podremos considerar que el proyecto resultó exitoso cuando los cóndores se reproduzcan de manera natural y alcancen así la segunda generación: esto será dentro de aproximadamente 15 a 20 años.

* Dirección de Conservación de Ecosistemas, Instituto Nacional de Ecología

Más información sobre la historia natural del cóndor de California y sobre el proyecto de recuperación la puede consultar en: http://www.ine.gob.mx/dgoece/con_eco/index.html



DIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN DE LOS MAMÍFEROS NEOTROPICALES

El neotrópico, región que se extiende desde México hasta Argentina, es una de las regiones más biodiversas del planeta. El conocimiento de esta riqueza biológica, sin embargo, está muy lejos de ser completo. En las décadas recientes, no obstante, el número de estudios sobre el tema se ha incrementado de manera importante, al mismo tiempo que la situación de nuestros países está poniendo en peligro esta riqueza biológica. De ahí la importancia no sólo de avanzar en el conocimiento de nuestra biodiversidad sino también de divulgar dicho conocimiento.

Gerardo Ceballos y Javier A. Simonetti se dieron a la tarea de compilar el conocimiento que sobre los mamíferos de esta vasta región exsiste hasta la fecha. Hoy nos presentan el libro *Diversidad y conservación de los mamíferos neotropicales,* publicado con el apoyo financiero de la CONABIO que, con la colaboración de destacados mastozoólogos, proporciona una síntesis sobre el estado actual del conocimiento mastozoológico de la región.

En el prólogo, Michael A. Mares, de la Universidad de Oklahoma, comenta: "Este libro es precisamente la clase de contribución que se necesita para suplir la información requerida por las organizaciones mundiales de conservación y los gobiernos. Los colaboradores están entre los científicos sobresalientes del mundo, involucrados con el estudio de los mamíferos de Latinoamérica. La mayor parte están escribiendo acerca de los mamíferos de su tierra nativa, y esto es importante, porque sus vidas están vinculadas a las tierras que ellos estudian. ¿Quiénes mejor que ellos para describir el panorama de la diversidad y conservación de los mamíferos de Latinoamérica? ¿Quiénes mejor que ellos para entender dónde estamos y hacia dónde estamos yendo como una sociedad global en relación con los enormes retos de impedir la extinción de los mamíferos?"

El libro consta de 15 capítulos, cada uno referente a un país: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Guyana, México, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela, con lo cual nos permite tener un panorama de gran parte de Latinoamérica.

Cada capítulo es desarrollado por expertos en la materia que presentan la situación del conocimiento, la diversidad de especies, la distribución y zoogeografía y la conservación de los mamíferos de un país. Se incluyen también algunos mapas de regionalización y listas de especies para cada país.

En casi todos los casos, como lo hacen notar los propios editores, "estos capítulos son la primera síntesis sobre estos temas en la mayoría de estos países, los que nos motiva a pensar que serán de utilidad a nivel nacional e internacional para estimular más y mejores esfuerzos, idealmente mancomunados."

En su presentación los editores concluyen: "Este libro es parte de nuestro interés de vincular la ciencia con la solución de los problemas ambientales, de nuestra responsabilidad para mantener o incrementar el bienestar de nuestros países, y de nuestro profundo compromiso para evitar la desaparición de la diversidad biológica del neotrópico."

La CONABIO tiene un centro de documentación e imágenes con libros, revistas, mapas, fotos e ilustraciones sobre temas relacionados con la biodiversidad; más de 1 500 títulos están disponibles al público para su consulta. Además distribuye cerca de 150 títulos que ha coeditado, que pueden adquirirse en sus oficinas a costo de recuperación o donarse a bibliotecas que lo soliciten. Para obtener más información, por favor llame al teléfono 5528-9172, escriba a cendoc@xolo.conabio.gob.mx, o consulte los apartados de Centro de Documentación y de Publicaciones en la página web de la CONABIO (www.conabio.gob.mx).



Pronatura y The Nature Conservancy, México

V Congreso Interamericano de Conservación Privada, Cancún, Quintana Roo, México

Del 27 al 31 enero de 2003

Informes: Jorge A. Rojas Tomé, correo e: tome@pronatura.org.mx
Web: www.pronatura.org.mx



Universidad para la Cooperacion Internacional, Costa Rica

VIII Curso Internacional de Gestión y Dirección de Áreas Protegidas: Conceptos y Técnicas para el Manejo, San José de Costa Rica, Costa Rica

Del: 3 al 28 de febrero de 2003

Informes: Stanley Arguedas Mora, Coordinador Técnico de la ELAP-UCI
Correo e: cursos-elap@uci.ac.cr
Tel: (506) 283-6464, ext. 112
Fax: (506) 280-8433



Centro de Estudios Agrarios y Ambientales, Chile

VI Congreso Internacional de Gestión de Recursos Naturales, Valdivia, Chile

Del 21 al 25 de abril de 2003

Informes: correo e: congreso@ceachile.cl, cea@ceachile.cl
Web: www.ceachile.cl/congresoVI.html



The Wessex Institute of Technology, Reino Unido

Second International Conference on River Basin Management, Las Palmas, Gran Canaria, España

Del 28 al 30 de abril de 2003

Informes: Stacey Hobbs, Secretario
River Basin Management 2003, Wessex Institute of Technology, Ashurst Lodge, Ashurst, Southampton, SO40 7AA, UK.
Correo e: shobbs@wessex.ac.uk
Fax: 44 (0) 238 029 2853
Web: www.wessex.ac.uk/conferences/2003/riverbasin03



Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales, Cuba

V Encuentro de Agricultura Orgánica "Por una agricultura ecológica y sostenible en armonía con la naturaleza y la sociedad". La Habana, Cuba

Del 27 al 30 de mayo de 2003

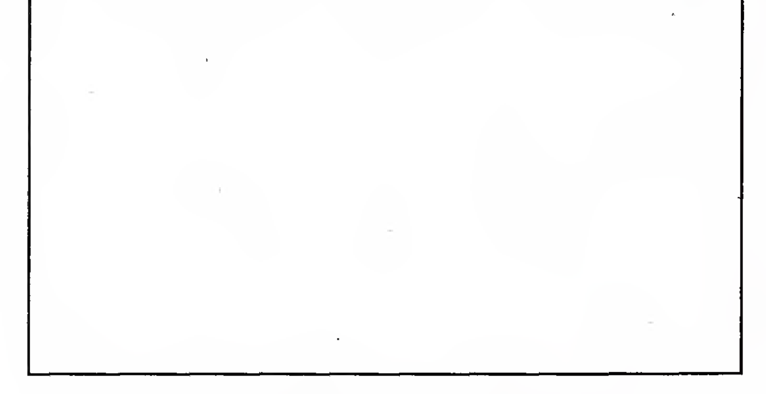
Informes: Violeta Rodríguez.
Correo e: violeta@palco.get.cema.net
Tel: (537) 2260 11 al 19 extensión 1504
Fax: (537) 228382 / 287986 / 283470



COMISIÓN NACIONAL
PARA EL CONOCIMIENTO
Y USO DE LA BIODIVERSIDAD

La misión de la CONABIO es promover, coordinar y apoyar actividades dirigidas a crear, organizar, actualizar y difundir la información sobre la biodiversidad de México, para lograr su conservación, uso y manejo sustentable.

SECRETARIO TÉCNICO: Víctor Lichtinger
COORDINADOR NACIONAL: José Sarukhán Kermez
SECRETARIO EJECUTIVO: Jorge Soberón Mainero
DIRECTORA DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS: Ana Luisa Guzmán



Registro en trámite

COORDINADOR Y FOTOGRAFÍAS: Fulvio Eccardi ASISTENTE: Rosalba Becerra
biodiversitas@xolo.conabio.gob.mx
DISEÑO: Luis Almeida, Ricardo Real PRODUCCIÓN: BioGraphica
CUIDADO DE LA EDICIÓN: Antonio Bolívar
IMPRESIÓN: Offset Rebosán, S.A. de C.V.

COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD
Liga Periférico Sur-Insurgentes 4903, Col. Parques del Pedregal, 14010 México, D.F.
Tel. 5528 9100, fax 5528 9131, www.conabio.gob.mx